

Device for separating solid or liquid particles from a stream of gas

Patent Number: US5914416

Publication date: 1999-06-22

Inventor(s): THODE JUERGEN (DE)

Applicant(s): VORWERK CO INTERHOLDING (DE)

Requested Patent: DE4415005

Application Number: US19970737058 19970210

Priority Number (s): DE19944415005 19940429; WO1995EP00521 19950213

IPC Classification: B01D45/14

EC Classification: A47L9/00C, A47L9/10, B01D45/14

Equivalents: AU1665695, CA2189127, CN1121189B, CN1151110, CZ286558, CZ9602788, DK757536T, EP0757536 (WO9529622), B1, ES2130593T, GR3029958T, HU219928, HU74818, PL176126B, PL317153, SK125396, WO9529622

Abstract

PCT No. PCT/EP95/00521 Sec. 371 Date Feb. 10, 1997 Sec. 102(e) Date Feb. 10, 1997 PCT Filed Feb. 13, 1995 PCT Pub. No. WO95/29622 PCT Pub. Date Nov. 9, 1995 In a device for separating solid or liquid particles from a stream of gas, there is an aperture of a suction pipe which is substantially directed towards the axis of an impeller. The suction pipe is surrounded by a dust collecting container. To improve phase separation, especially in a vacuum cleaner in which the dust collecting container is fitted upstream of a dust bag, there is an axial aperture in the impeller and/or a straight aperture from the dust collecting container to the impeller. This generates an air vortex in the region of the opening of the suction pipe which carries the particles outwards where they are further transported into the dust collecting container by a secondary vortex induced therein.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO: 2TP01P15115

SERIAL NO: _____

APPLICANT: Schwarz et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 15 005 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 44 15 005.9
㉑ Anmeldetag: 29. 4. 94
㉒ Offenlegungstag: 2. 11. 95

㉓ Int. Cl.⁸:
B 01 D 45/12
B 01 D 45/14
B 01 D 45/18
A 47 L 9/00
A 47 L 9/10

DE 44 15 005 A 1

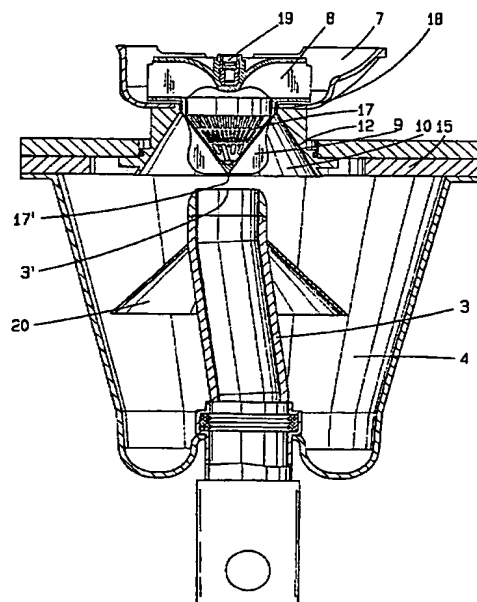
㉔ Anmelder:
Vorwerk & Co Interholding GmbH, 42275 Wuppertal,
DE

㉕ Vertreter:
H. Rieder und Kollegen, 42329 Wuppertal

㉖ Erfinder:
Thode, Jürgen, 42489 Wülfrath, DE

㉗ **Vorrichtung zur Trennung von festen oder flüssigen Partikeln aus einem Gasstrom**

㉘ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Trennung von festen oder flüssigen Partikeln aus einem Gasstrom, wobei ein Saugrohr (3) mit seiner Öffnung (3') im wesentlichen auf die Achse eines Schaufelrades (9) gerichtet ist und das Saugrohr (3) von einem Staubsammelbehälter (4) umgeben ist. Um die Fadentrennung zu verbessern, ist einerseits vorgesehen, daß das Schaufelrad (9) eine axiale Öffnung aufweist. Andererseits ist vorgesehen, daß der Staubsammelbehälter (4) eine geradlinige Öffnung (10) zum Schaufelrad (9) hin aufweist. Das Schaufelrad (9) kann bevorzugt von einem Gebläse (8) ausgebildet werden.



DE 44 15 005 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, insbesondere einen Staubsauger gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der OS 21 53 664 bekannt. Die Offenlegungsschrift zeigt einen Staubsauger, bei dem die staubbelastete Luft durch ein Saugrohr von einem Gebläse angesaugt wird. Dem Gebläse vorgeschaltet ist ein Schaufelrad, auf dessen Achse die Öffnung des Saugrohrs gerichtet ist. Stromaufwärts des Schaufelrades befindet sich ein das Saugrohr umgebender Staubsammelbehälter. Über einen schraubengangförmigen Kanal ist der Staubsammelbehälter mit dem Schaufelrad verbunden.

Bei der vorbekannten Lösung hat sich herausgestellt, daß die Partikeltrennung aus dem Gasstrom nur unvollkommen ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung die Phasentrennung zu verbessern.

Gelöst wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung.

Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen dar.

Zufolge der erfindungsgemäßen Weiterbildung der bekannten Vorrichtung wird im Mündungsbereich des Saugrohrs ein Luftwirbel erzeugt, der die Partikel nach auswärts transportiert. Dort sollen die Partikel von einem im Staubsammelbehälter induzierten Sekundärwirbel weiter in den Staubsammelbehälter transportiert werden. Wesentlich ist dabei, daß die auszusondernden festen oder flüssigen Partikel aus dem Gasstrom heraus transportiert werden. Dabei kann vorgesehen sein, daß das Schaufelrad vom Gebläserad ausgebildet wird. Wegen der in Richtung des Schaufelrades durchgehenden, geradlinigen Öffnung des Staubsammelbehälters werden die durch Auftreffen auf das Schaufelrad beschleunigten Partikel von dem Sekundärwirbel erfaßt und aus dem Gasstrom heraus transportiert, so daß sich die Partikel im Staubsammelbehälter ablagern können. Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Schaufelrad in Stromrichtung dem Gebläserad vorgeordnet ist. Hierdurch findet die Phasentrennung vor dem Gebläserad statt, so daß das Gebläserad nicht von Partikeln beaufschlagt wird. Bei dieser Ausgestaltung erweist es sich als vorteilhaft, wenn der Gasstrom in Achsrichtung durch das Schaufelrad tritt. Die tangential beim Auftreffen auf die Schaufelflächen beschleunigten Partikel bewegen sich dann in einem im wesentlichen stationären Wirbel um die Schaufelradachse herum und gelangen zufolge der Zentrifugalkraft an den Rand einer Schaufelradkammer, von wo aus sie zufolge der Schwerkraft oder des induzierten Sekundärwirbels in den Staubsammelbehälter transportiert werden. Die Schaufelradkammer hat bevorzugt eine trichterförmige Gestalt und läuft in Saugrichtung kegelförmig zu. Das Schaufelrad ist bevorzugt zweiflügelig. Die Schaufeln können gemäß einer bevorzugten Weiterbildung im Bereich der Spitze eines kegelförmigen Siebes angeordnet sein, wobei sich der Kegel in Richtung des Gasstromes hin aufweitet. Die Drehzahl soll 20 000 bis 35 000 Umdrehungen pro Minute betragen. Hierdurch ist eine wirksame Beaufschlagung der Partikel von den Schaufeln oder den Stegen des Siebes gegeben. Eine kompakte Bauform ergibt sich, wenn das Schaufelrad, das Sieb und das Gebläserad materialeinheitlich miteinander verbunden sind. Das kegelförmige Sieb, weist Öffnun-

gen auf, die in Umfangsrichtung von Stegen unterbrochen sind. Die Öffnungsweite und die Steghöhe sind hinsichtlich der Drehzahl und der maximalen Gasgeschwindigkeit derart aufeinander abgestimmt, daß die bei sich drehendem Sieb die Öffnungen passierenden Partikel immer vom Steg getroffen werden und somit aus dem Sieb herausgeschleudert werden. Für diesen Mechanismus eignet sich die kegelförmige Siebform besonders gut. Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Saugrohr im Bereich des Staubsammelbehälters von einem trichterförmigen Schirm umgeben ist. Hierdurch wird die Ausbildung des induzierten Sekundärwirbels im Bereich des Bodens des Staubsammelbehälters minimiert.

Nachfolgend werden anhand beigefügter Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung im Detail erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Staubsauger,

Fig. 2 einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 einen um 90° gedrehten Schnitt gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 einen Schnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 einen Schnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel,

Fig. 6 einen Schnitt durch ein viertes Ausführungsbeispiel,

Fig. 7 ein Siebflügel-Gebläserad gemäß den Ausführungsbeispielen drei, vier und fünf,

Fig. 8 die Draufsicht auf das Schaufelrad eines fünften Ausführungsbeispiels,

Fig. 9 einen Schnitt durch ein Siebflügel-Gebläserad gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel entsprechend der Linie IX-IX und

Fig. 10 ein sechstes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Trennung von Phasen, also festen oder flüssigen Partikeln aus einem Gasstrom findet bevorzugt Anwendung in einem Staubsauger, wie hier bspw. in Fig. 1 dargestellt ist. Der Staubsauger 1 weist ein Motorgehäuse 6 auf, in welchem ein Elektromotor vorgesehen ist, welcher ein Gebläserad 8 betreibt, mit welchem die Saugluft durch eine Saugdüse 2 und ein sich daran anschließendes Saugrohr 3 gesaugt wird. Ein im Staubsauger 1 vorgesehenes Schaufelrad 9 soll dabei die festen oder flüssigen Partikel aus dem Gasstrom heraus trennen. Die so vorgereinigte Luft wird dann von dem Gebläserad 8 in den nimmehr als Feinfilter 5 wirkenden Staubsack transportiert.

Die Trennung der festen und flüssigen Partikel aus dem Gasstrom erfolgt bevorzugt bei einer Drehzahl von 20 000 bis 35 000 Umdrehungen pro Minute. Insbesondere durch den Einsatz eines kegelförmigen Siebes 17 kann dabei die Partikelgröße, welche sich im Staubsammelbehälter 4 ablagert bis zur Größe von 10 µm reduziert werden. Dies hat den Vorteil, daß der Staubsack 5 so gut wie überhaupt nicht mehr geleert werden braucht. Die Vorrichtung eignet sich zur Trennung von festen Partikeln aber auch zum Aufsaugen von Flüssigkeit. Die in dem Gasstrom befindlichen Flüssigkeitstropfen werden ebenso wie Staubpartikel von dem Schaufelrad tangential beschleunigt und aus dem Luftstrom heraus transportiert.

Das in den Fig. 2 und 3 dargestellte erste Ausführungsbeispiel weist einen Staubsammelbehälter 4 auf, welcher das Saugrohr 3 umgibt. Die Öffnung 3' des Saugrohrs 3 ist auf die Achse eines Schaufelrades 9

gerichtet. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird das Schaufelrad 9 vom Gebläserad 8 ausgebildet. Das Schaufelrad 9 wird dabei von einem trichterförmigen Mantel 12 umgeben, die Spitze des Trichters weist dabei in Gasstromrichtung. Trichteröffnungsseitig schließt sich an die Mantelfläche 12 ein zylindrischer Mantelbereich 11 an. Der zylindrische Mantelbereich 11 überlappt dabei den Öffnungsbereich des Saugrohrs 3. Um die Öffnung 3' des Saugrohrs 3 ist eine Blende 13 angeordnet, welche zylindrisch ist und den gleichen Durchmesser aufweist, wie das Schaufelrad 9. Hierdurch wird erreicht, daß das Schaufelrad lediglich Luft aus dem Saugrohr 3 ansaugt.

Der Staubsammelbehälter 4 ist ansonsten allseitig geschlossen. Lediglich im Bereich seines Deckels 15 befindet sich eine Öffnung 16, in welche der erwähnte zylindrische Mantel einragt. Der trichterförmige Mantel 12 erstreckt sich etwa über den gesamten Schaufelbereich. Zu seiner durchmessergeringeren Seite weist der Mantel 12 einen kreisförmigen Schlitz auf, welcher in einen Abluftkanal 7 mündet. Der Abluftkanal 7 leitet die Luft am Motor vorbei in den Staubsack 5.

Zufolge der Drehbewegung des Schaufelrades 9 um seine Achse wird die Luft in radialer Richtung beschleunigt. Wegen der ansonsten allseitigen Abgeschlossenheit des Staubsammelbehälters 4 kann die von dem Gebläserad 8 angesaugte Luft lediglich durch die trichteröffnungsseitigen Schlitz in den Abluftkanal 7 entweichen. Um das Schaufelrad 9 bildet sich ein Luftwirbel aus, welcher zufolge der schrägen Wand des Mantels 12 bis in den Bereich des Mantels 11 hineinragt. In diesem Wirbel trennen sich die festen oder flüssigen Partikel in radialer Richtung, also in den Bereich der Blende 13. Zufolge der geradlinigen Öffnung 10 des Staubsammelbehälters 4 zum Schaufelrad 9 hin wird zumindestens im oberen Bereich des Staubsammelbehälters 4 ein Sekundärwirbel induziert, welcher die Staubpartikel in den Staubsammelbehälter 4 transportiert. Die Blende 13 stellt sicher, daß das Schaufelrad 9 selbst nicht den induzierten Sekundärwirbel stört.

Das in der Fig. 4 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel im wesentlichen dadurch, daß die geradlinige Öffnung 10 des Staubsammelbehälters 4 randseitig von einem trichterförmigen Mantel 14 umfassen wird. Der Mantel 14 grenzt mit seinem größten Durchmesser an den größten Durchmesser des trichterförmigen Mantels 10. Auch hier strömt die Luft in einen Abluftkanal 7.

Bei den Ausführungsbeispielen drei bis sechs ist das Gebläserad 8 nicht identisch mit dem Schaufelrad 9. Das Gebläserad 8 ist vielmehr in Stromrichtung dem Schaufelrad 9 nachgeordnet. Das Schaufelrad 9 weist zudem eine derartige Gestalt auf, daß der Luftstrom die Luftschaufeln in axialer Richtung passieren kann. Hierzu sind siebförmige Öffnungen 23 vorgesehen, welche einem kegelförmigen Sieb 17 zugeordnet sind. Die Kegelspitze 17' des Siebes 17 weist dabei auf die Öffnung 3' des Saugrohrs 3. An die Kegelmantelfläche sind zwei gegenüberliegende Schaufeln 24 angeformt, welche das Schaufelrad 9 ausbilden. Auf der Kegelmantelfläche des Siebes 17 sind drei Reihen von Öffnungen 23 vorgesehen, welche jeweils von Stegen 27 getrennt sind. Die Weite der Öffnungen 23 ist abhängig von der radialen Position der jeweiligen Öffnung. Sie hängt auch ab von der wirksamen Höhe des Steges in Gasstromrichtung. Die Bemaßung von Öffnungsweite und Steghöhe ist in Abhängigkeit von der maximalen Luftstromgeschwindigkeit durch die Öffnung und der Drehzahl des Siebes

so gewählt, daß die Staubpartikel beim Durchtritt durch die Öffnung vom Steg 27 getroffen werden. Hierdurch ist eine optimale Trennung der Phasen gewährleistet. Sämtliche nicht schon vom Flügel 24 des Schaufelrades 9 getroffenen Partikel werden dann beim Eintritt in das Sieb tangential beschleunigt, so daß sie quer aus dem im wesentlichen in axialer Richtung verlaufenden Saugstrom geschleudert werden und sich dann im Staubsammelbehälter 4 absetzen. Der Radius der Schaufel 24 ist dabei mindestens so groß, bevorzugt geringfügig größer als der Radius der kreisförmigen Öffnung 3' des Saugrohrs 3. Ebenso ist der größte Durchmesser des Siebes 17 etwas größer als die Öffnung 3'.

Wie insbesondere der Fig. 7 zu entnehmen ist, bildet das Schaufelrad 9 zusammen mit dem Sieb 17 und dem Gebläserad 8 eine Materialeinheit aus, nämlich das Siebflügel-Gebläserad 28. Dieses Siebflügel-Gebläserad 28 weist eine Antriebskopplung 26 für die Welle des Elektromotors auf. Es weist darüber hinaus eine Vielzahl von Gebläseschaufeln 25 auf.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 5 bis 10 ist ein zylindrischer Abschnitt 18 im Zwischenbereich des stromabwärts liegenden Gebläserades 8 und des Kegelsiebes 17 des Siebflügel-Gebläserades 28 erkennbar, welcher umfaßt wird von dem durchmessergeringsten Bereich der trichterförmig zulaufenden Staubsammelbehälteröffnung 10. Die Wandung wird vom Mantel 12 ausgebildet. Durch diese Ausgestaltung ist sichergestellt, daß die gesamte Luft durch das Kegelsieb 17 vom Gebläserad 8 gesaugt wird. Dies bedeutet, daß zufolge der in Umfangsrichtung erfolgenden Beaufschlagung der Staubpartikel entweder durch die Stege 27 oder die Schaufeln 24 diese quer aus dem Gasstrom heraus in einen umlaufenden Gaswirbel transportiert werden, von wo aus sie in den Staubsammelbehälter 4 fallen.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 6 ist erkennbar, daß ein kegelstumpfförmiger Mantel 22, welcher das Kegelsieb 17 umfaßt, durch die Öffnung des Deckels 15 des Staubsammelbehälters 4 bis in den Staubsammelbehälter 4 ragt. Ein zusätzlicher, den Mantel 22 umgebender zylinderförmiger Mantel 11 ist über einen Nebenluftkanal 21 mit der Gebläsekammer verbunden, welche eine trichterförmige Wandung 12 aufweist. Zwischen der Öffnungsebene der Öffnung des Mantels 22 und der Saugrohröffnung 3' ist ein geringfügiger Abstand. Die Spitze 17' des Siebes 17 liegt in der Öffnungsebene des Mantels 22, und ist somit um den selben Betrag von der Saugöffnung 31 beabstandet.

Bei dem Siebflügel-Gebläserad 28 sind zwei gegenüberliegende Schaufeln 24 vorgesehen, deren Unterkante in die Spitze 17' des Kegelsiebes 17 mündet. Die Ecken der Schaufeln 24 sind gerundet und weisen eine bogenförmige Einschnürung 32 auf. Die Flügel 24 gehen in die durchmessergrößte Basis des Siebes fließend über. Die Schaufeln 24 verlaufen demnach im wesentlichen parallel zur Kegelmanteloberfläche des Siebes 17. Hierdurch ist gewährleistet, daß die Öffnungen 23 bzw. die Stege 27 auf der selben Höhe liegen, wie die Schaufeln 24.

Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 5 und Fig. 6 ist ferner ein trichterförmiger Schirm 20 vorgesehen, welcher das Saugrohr 3 umgibt. Der durchmessergrößte Bereich des Schirmes 20 weist dabei in Richtung des Bodens des Staubsammelbehälters 4.

Bei einem gattungsgemäßen Staubsauger trifft Luft axial auf ein Zentrifugalrad, durch welches die Luft radial nach außen geführt wird, so daß die größeren Staubpartikel gegen die Innenseite einer das Zentrifu-

galrad umgebenden Leitfläche geschleudert werden. Danach wird die nur doch mit feinen Staubpartikeln belastete Luft in eine hinter dem Schleuderrad angeordnete, im Durchmesser kleinere, mitrotierende, zylindrische, mit Öffnungen versehene Trommel radial nach innen umgeleitet. Dadurch, daß die Trommel mit einer verhältnismäßig großen Anzahl von Öffnungen versehen ist, die kleine Flügel bilden, können auch die feinen Staubpartikel durch die bessere Übertragung der Rotationsbewegung auf die Luft nach außen gegen die Innenseite einer die zylindrische Trommel umgebende Leitfläche geschleudert werden. Nach Durchströmen der Trommel wird die Luft wieder in axialer Richtung umgelenkt und durch den Motor in die Umgebung ausgeblasen. Staub der in nachgeordnete Filtertüten gelangt kann dabei bei zunehmenden Füllgrad des Filters die Saugleistung der Vorrichtung vermindern. Um eine Phasentrennung auf kleinstmöglichem Bauraum, mit möglichst kurzem Strömungsweg, möglichst ohne Richtungswechsel der Strömung und mit besserem Strömungswirkungsgrad zu realisieren ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß in einem Staubsauger ein Staubsammelbehälter vorgesehen ist, ein Raum für eine Gebläseeinheit 8 und ein Raum für den Luftaustritt 7. Das Saugrohr 3 steht auf der einen Seite mit einer Reinigungsdüse 2 in Verbindung und auf der anderen Seite mit dem Staubsammelbehälter 4. Die schmutzbeladene Luft wird dabei durch das Saugrohr 3 so zugeführt, daß sie zentral auf eine Abscheideeinheit 28 (das Schaufelrad 9), welches in einem Abscheideraum angeordnet ist, trifft. Die Abscheideeinheit 28 besteht aus einem kegelförmigen Hohlkörper, der mit den Öffnungen 23, die in Strömungsrichtung der Luft ausgerichtet sind, versehen ist. Auf dem kegelförmigen Hohlkörper 17 sind eine Anzahl gerader radialer Schaufeln 24 angebracht. Die Abscheideeinheit ist entweder fest auf dem Gebläserad 8, daß durch eine Motorwelle 26 angetrieben wird montiert, oder ist mit dem Gebläserad durch ein weiteres Saugrohr (Fig. 10) 31 verbunden und wird dann durch einen separaten Motor M2 angetrieben. Schmutzpartikel, die durch die Abscheideeinheit 28 abgeschieden werden, werden durch die innere Wandfläche 12 des Abscheideraumes, der mit dem Staubsammelbehälter 4 in Verbindung steht, in dieses umgelenkt. Die so gereinigte Luft strömt dann weiter zum Gebläserad 8, und von da aus in den Luftaustritt 7.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird erreicht, daß die schmutzbeladene Luft durch das Saugrohr 3 axial auf die Abscheideeinheit 9, 17 trifft, durch die sie dann auch axial austritt, während der grobe Schmutz von den geraden Flügeln 24 und der feine Schmutz von den durch die Öffnungen 23 im kegelförmigen Hohlkörper 17 gebildeten kleinen Flügelrad radial nach außen gegen die Innenseite des Abscheideraumes geschleudert werden. Man erreicht durch diese vielen kleinen Öffnungen 23 eine bessere Übertragung der Rotationsbewegung auf die schmutzbeladene Luft, als mit den geraden Flügeln und kann dadurch auch noch sehr kleine Teile von der Luft abtrennen. Abgeschiedene Schmutzpartikel werden durch die entsprechend gestaltete Innenseite des Abscheideraumes in den Staubsammelbehälter 4 geleitet. Diese vom Schmutz befreite Luft strömt dann weiter axial in die Gebläseeinheit 8. Unter schmutzbeladener Luft kann auch ein Wasserluftgemisch verstanden werden, wobei dann die Wassertropfchen entsprechend von der Luft getrennt werden.

Bei dem in Fig. 10 dargestellten Ausführungsbeispiel ist neben dem Motor M2, welcher die Abscheideeinheit

9, 17 antreibt, ein zusätzlicher Motor M1 dargestellt, welcher das Gebläserad 8 betreibt. Das Gebläserad 8 und die Abscheideeinheit 9, 17 sind durch einen Strömungskanal 31 miteinander verbunden.

Die in der vorstehenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung von Bedeutung sein. Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Trennung von festen oder flüssigen Partikeln aus einem Gasstrom, wobei ein Saugrohr (3) mit seiner Öffnung (3') im wesentlichen auf die Achse eines Schaufelrades (9) gerichtet ist und das Saugrohr (3) von einem Staubsammelbehälter (4) umgeben ist, gekennzeichnet durch eine axiale Öffnung des Schaufelrades (9) und/oder eine geradlinige Öffnung (10) des Staubsammelbehälters (4) zum Schaufelrad (9).
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaufelrad (9) von einem Gebläserad (8) ausgebildet wird.
3. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaufelrad (9) in Strömungsrichtung dem Gebläserad (8) vorgeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch einen in Stromrichtung trichterförmig (12) zulaufenden Abscheideraum.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch ein zweiflügliges Schaufelrad (9).
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch ein sich dem Schaufelrad (9) in Stromrichtung anschließendes kegelförmiges Sieb (17).
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (24) radial abstehend auf der Mantelfläche des Kegels (17) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, das Schaufelrad (9), Sieb (17) und Gebläserad (8) materialeinheitlich miteinander verbunden sind.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (23) des Siebes (17) in Umfangsrichtung und die Höhe die der Öffnung unterbrechenden Stege (27) derart aufeinander abgestimmt sind, daß die mit maximaler Sauggeschwindigkeit in die sich drehenden Öffnungen eintretenden Partikel während ihres Weges durch die Öffnung von dem Steg beaufschlagt werden.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vor-

hergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch einen von dem Saugrohr her in den Staubsammelbehälter ragenden, im wesentlichen trichterförmigen Schirm (20).

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

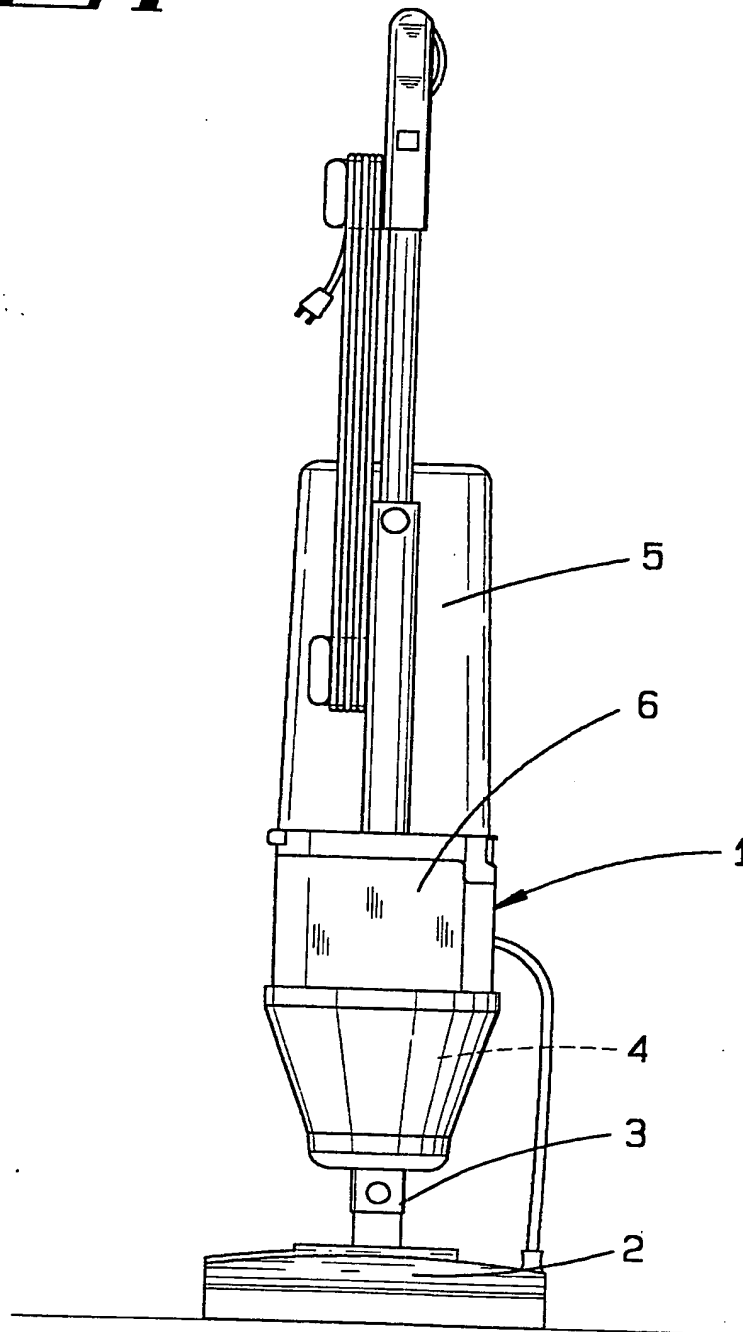


Fig. 2

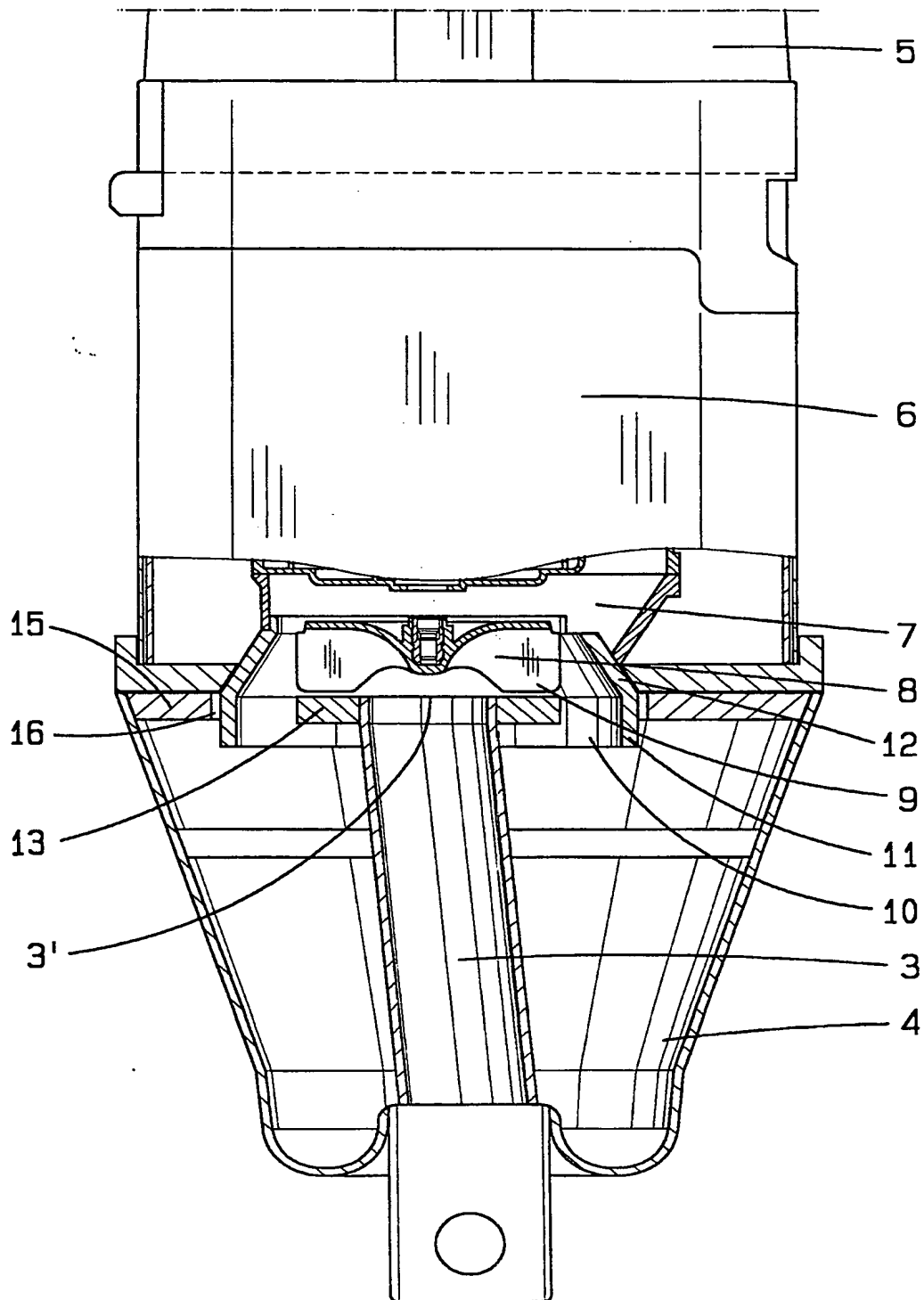


Fig. 3

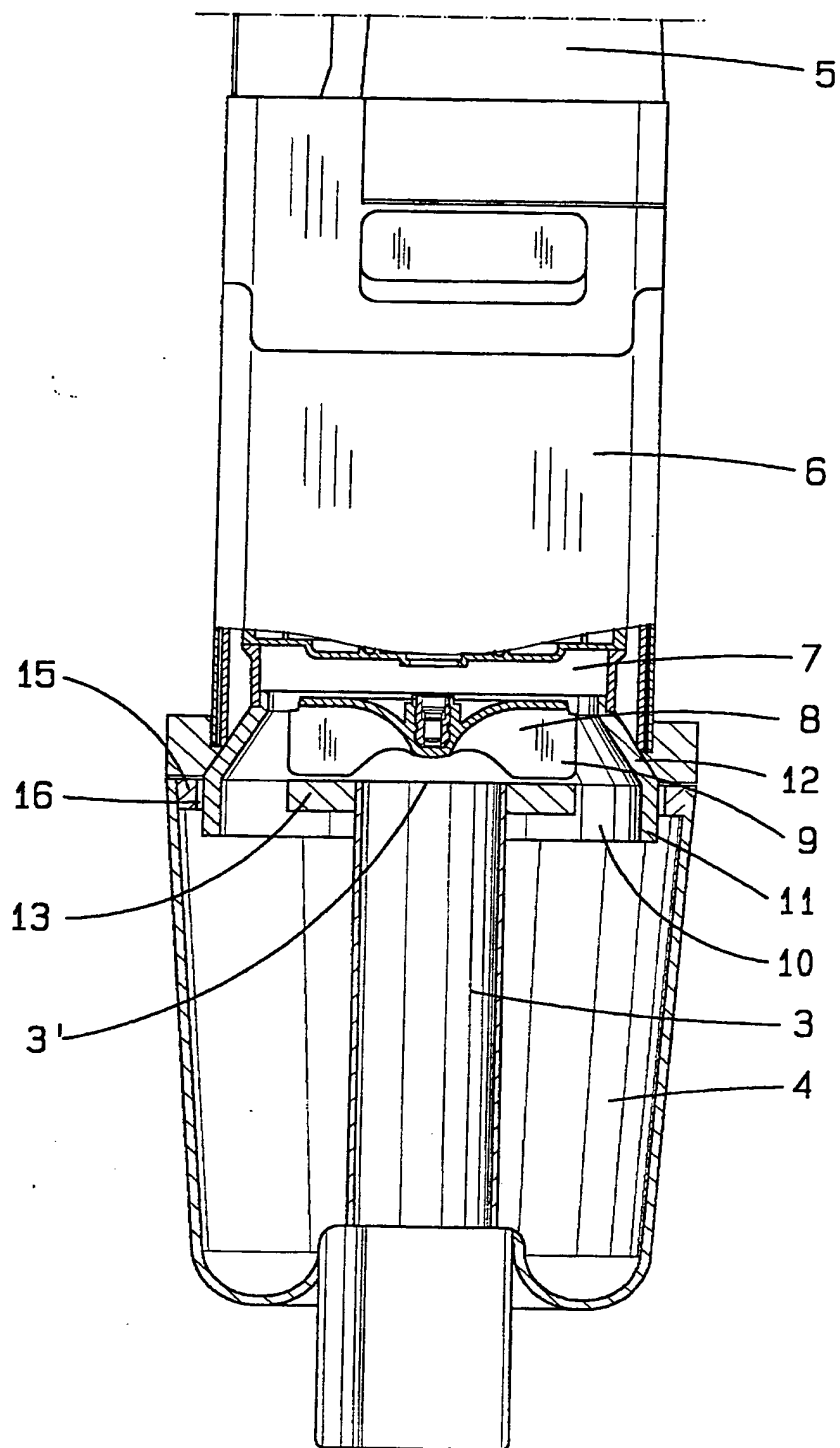


Fig. 4

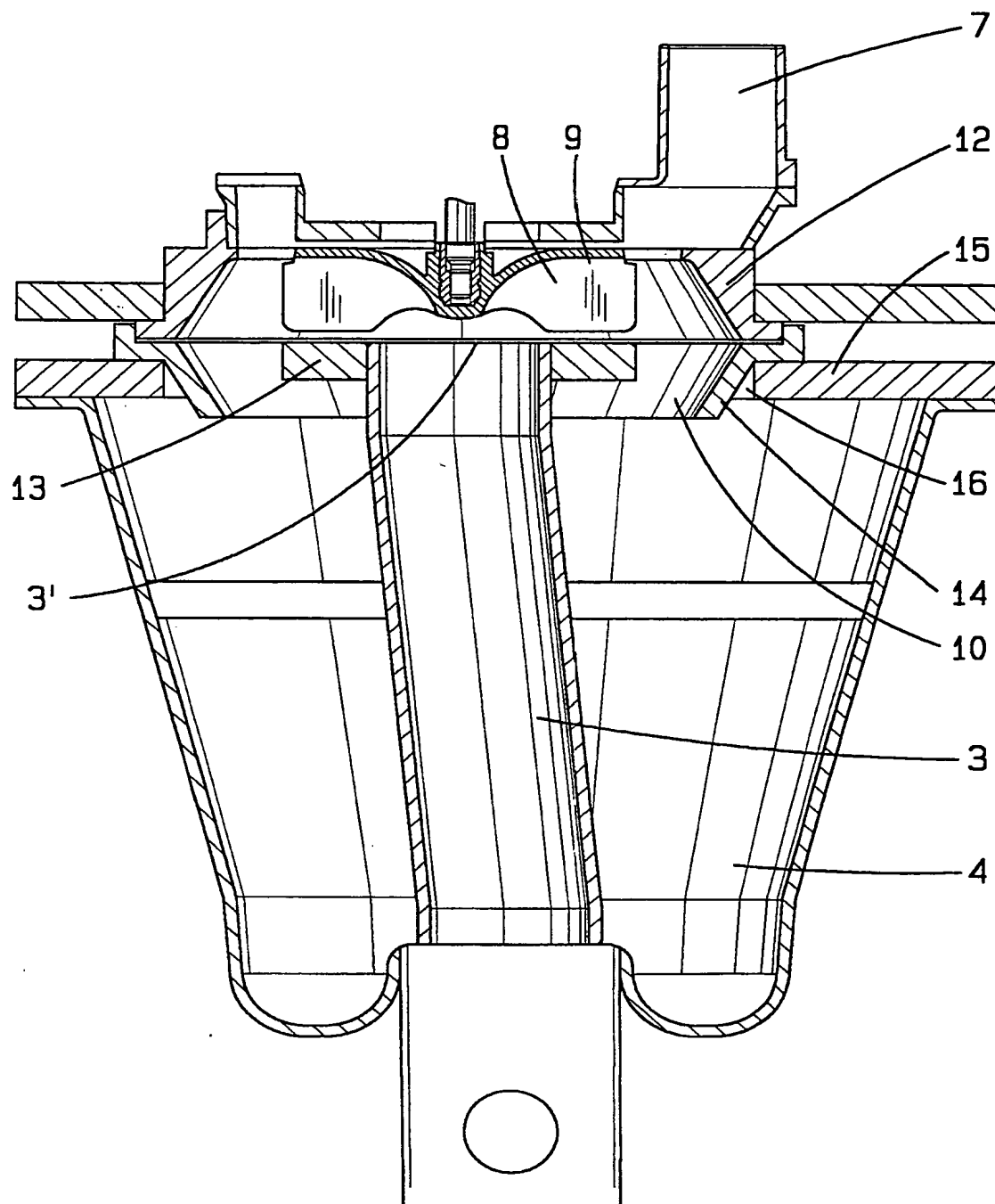


Fig. 5

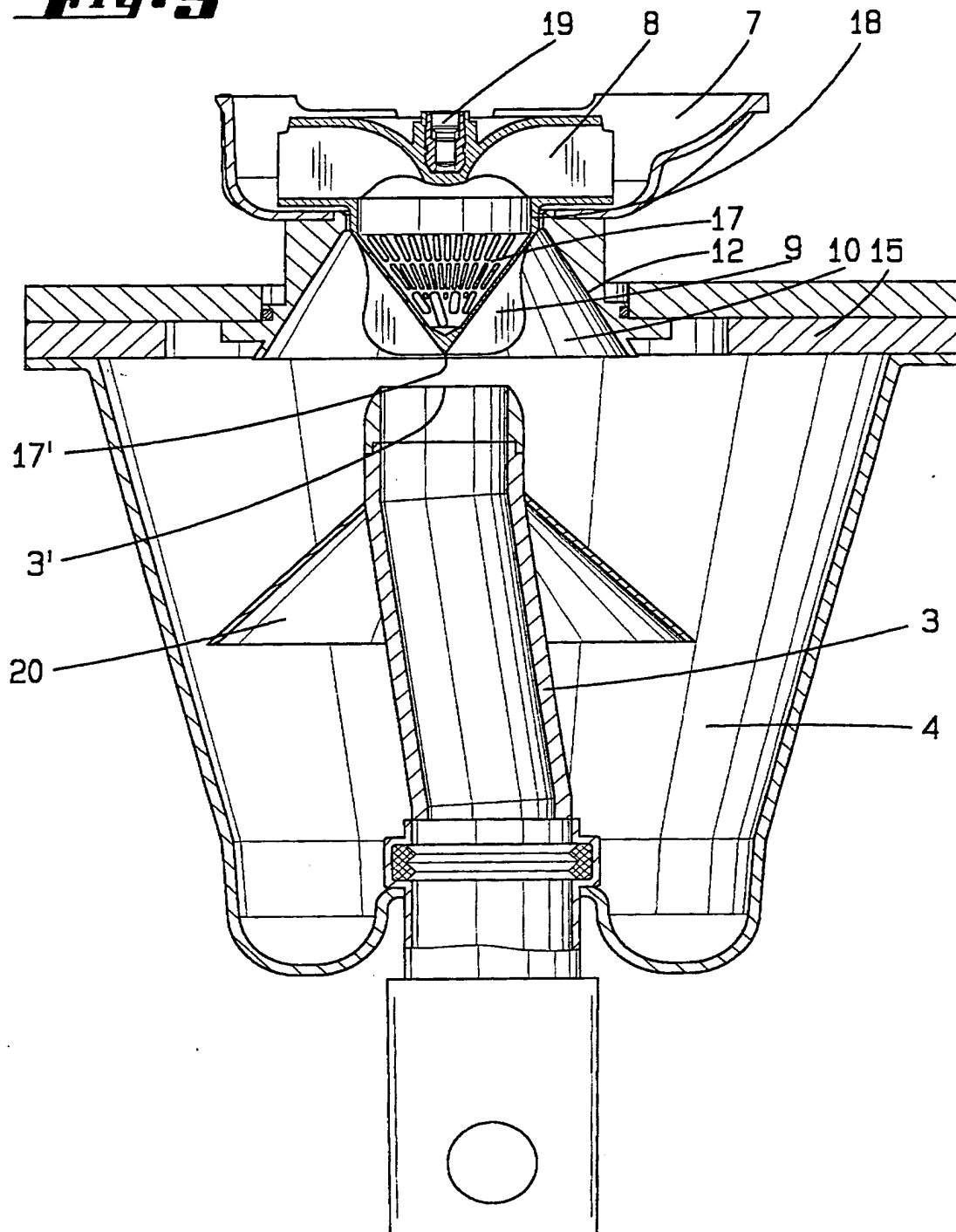
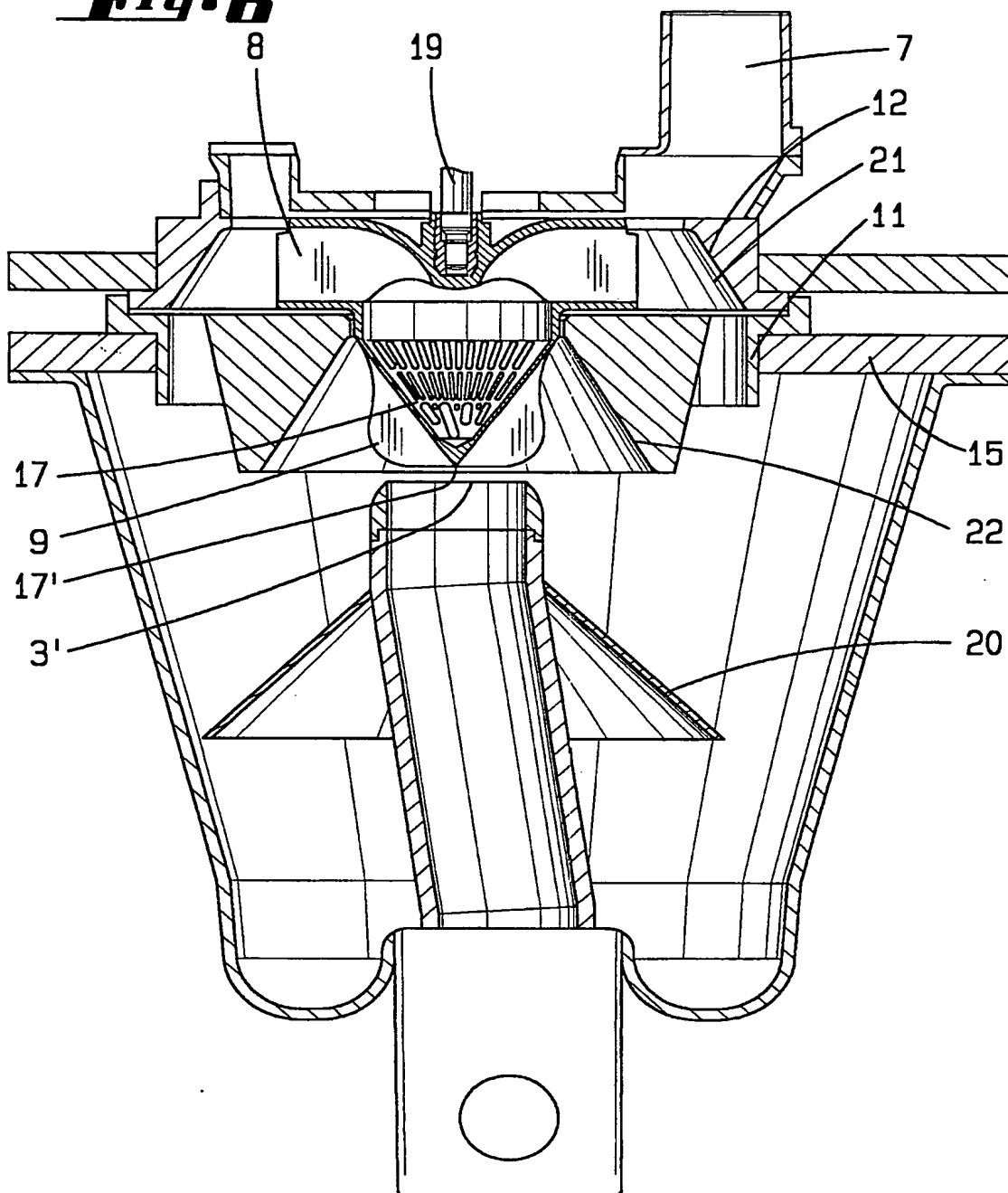


Fig. 6



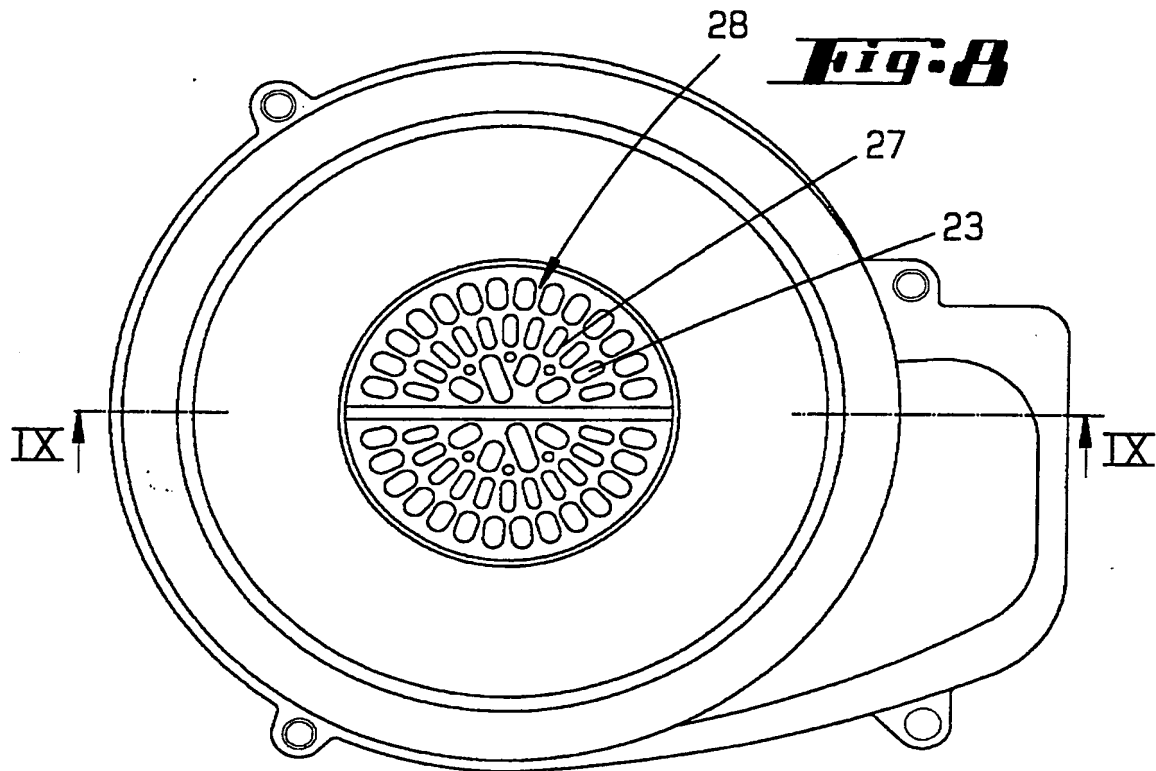


Fig. 9

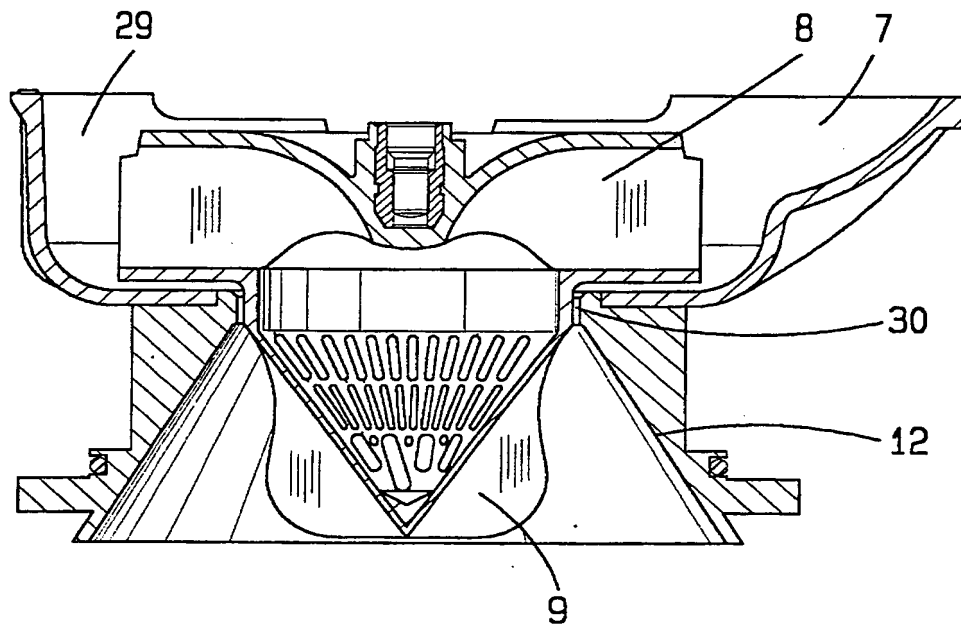


Fig. 7

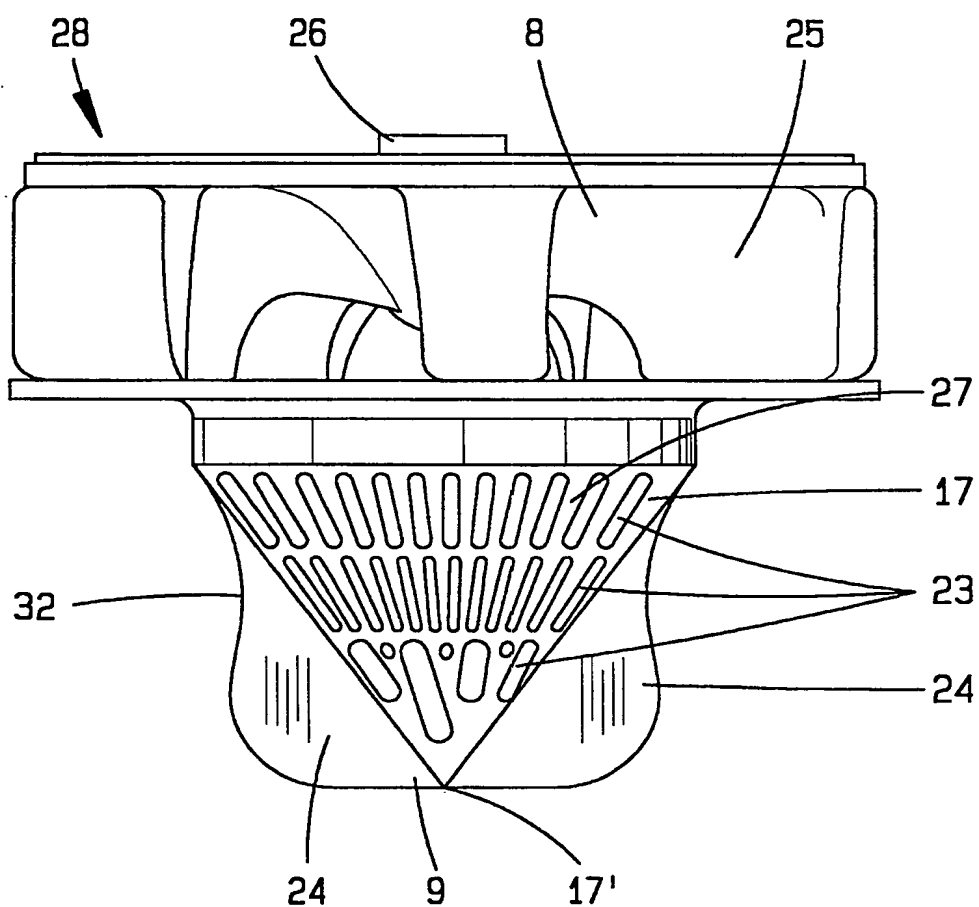


Fig. 10

